

PAT-NO: JP405254356A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05254356 A

TITLE: POWER TRANSMISSION DEVICE FOR FOUR-WHEEL
DRIVE VEHICLE

PUBN-DATE: October 5, 1993

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
IWAMOTO, MASATOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
KUBOTA CORP N/A

APPL-NO: JP04055415

APPL-DATE: March 13, 1992

INT-CL (IPC): B60K017/348

US-CL-CURRENT: 180/248

ABSTRACT:

PURPOSE: To make the whole of the structure compact by utilizing a center differential device to perform the gear shift.

CONSTITUTION: A power shaft 9 and a transmission shaft 10 coupled with rear wheels are arranged on the same axis. An idling gear 11 coupled with front wheels and a center differential device 18 for transmitting the power from the power shaft 9 to the transmission shaft 10 and the idling gear 11 are provided on the transmission shaft 10. A first clutch 32 for transmitting the power from the power shaft 9 to a differential case 19 of the center differential

BEST AVAILABLE COPY

device 18 at the same revolution speed is provided on the axis of the transmission shaft 10 between opposite ends of the power shaft 9 and the center differential device 18. A gear transmission system 36 for transmitting the power from the power shaft 9 to the differential case 19 of the center differential device 18 at the revolution speed different from the first clutch 32 is provided, and a second clutch 37 is interposed in the gear transmission system 36.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-254356

(43)公開日 平成5年(1993)10月5日

(51)Int.Cl.⁶

B 6 0 K 17/348

識別記号

庁内整理番号

A 8521-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-55415

(22)出願日 平成4年(1992)3月13日

(71)出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72)発明者 岩本 正寿

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ

タ堺製造所内

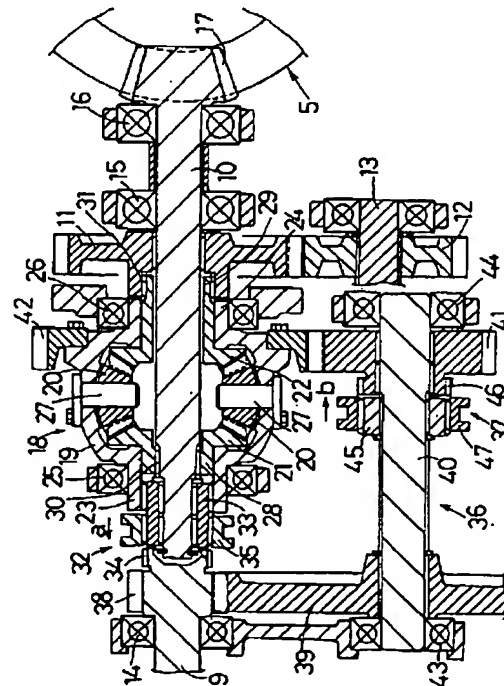
(74)代理人 弁理士 安田 敏雄

(54)【発明の名称】 四輪駆動車輛の動力伝達装置

(57)【要約】

【目的】 センターデフ装置の部分を利用して変速を行ない得るようにし、全体の構造をコンパクト化することを目的とする。

【構成】 原動軸9と後輪4に連動する伝動軸10とを同一軸心上に配置する。この伝動軸10上に、前輪6に連動する遊転ギヤー11と、原動軸9からの動力を伝動軸10と遊転ギヤー11とに伝達するセンターデフ装置18とを設ける。原動軸9からの動力をセンターデフ装置18のデフケース19に同一回転数で伝達する第1クラッチ32を、原動軸9とセンターデフ装置18の対向端部間で伝動軸10の軸心上に設け、この第1クラッチ32とは異なる回転数で原動軸9からの動力をセンターデフ装置18のデフケース19に伝達するギヤー伝動系36を設け、このギヤー伝動系36に第2クラッチ37を介装する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原動軸(9)と後輪(4)に連動する伝動軸(10)とを同一軸心上に配置し、この伝動軸(10)上に、前輪(6)に連動する遊転ギヤ(11)と、原動軸(9)からの動力を伝動軸(10)と遊転ギヤ(11)とに伝達するセンターデフ装置(18)とを設けた四輪駆動車輛の動力伝達装置において、原動軸(9)からの動力をセンターデフ装置(18)のデフケース(19)に同一回転数で伝達する第1クラッチ(32)を該原動軸(9)とセンターデフ装置(18)の対向端部間で伝動軸(10)の軸心上に設け、この第1クラッチ(32)とは異なる回転数で原動軸(9)からの動力をセンターデフ装置(18)のデフケース(19)に伝達するギヤ伝動系(36)を設け、このギヤ伝動系(36)に第2クラッチ(37)を介装したことを特徴とする四輪駆動車輛の動力伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、農用トラクタ等の四輪駆動車輛の動力伝達装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】農用トラクタ等の四輪駆動車輛では、旋回時における前後輪の回転を円滑にし滑り等を防止するために、前輪デフ装置および後輪デフ装置の他に、原動軸からの動力を前後輪デフ装置に伝達するセンターデフ装置を設けたものがある。この種の車輛の動力伝達装置では、従来、原動軸と後輪デフ装置に連動する伝動軸とを同一軸心上に配置し、この伝動軸上に、前輪デフ装置に連動する遊転ギヤを設けると共に、原動軸からの動力を伝動軸と遊転ギヤとに伝達するようにセンターデフ装置を設けている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の動力伝達装置では、旋回時にセンターデフ装置が前後輪間の荷荷に応じて差動的に動作し、旋回時における前後輪の回転を円滑にできる。しかし、センターデフ装置の部分は、従来、それ専用の構造となっている。従って、変速段数の多い車輛の場合、センターデフ装置の部分以外の部位に、変速段数の多い変速装置を組込む必要があり、大型化を招く欠点があった。

【0004】本発明は、かかる従来の課題に鑑み、センターデフ装置の部分を利用して変速を行ない得るようにし、全体の構造をコンパクト化することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、原動軸9と後輪4に連動する伝動軸10とを同一軸心上に配置し、この伝動軸10上に、前輪6に連動する遊転ギヤ11と、原動軸9からの動力を伝動軸10と遊転ギヤ11とに伝達するセンターデフ装置18とを設けた四輪駆動車輛の動力伝達装置において、原動軸9からの動力をセンターデフ装置18のデフケース19に同一回転数で伝達する第1クラッチ

32を該原動軸9とセンターデフ装置18の対向端部間で伝動軸10の軸心上に設け、この第1クラッチ32とは異なる回転数で原動軸9からの動力をセンターデフ装置18のデフケース19に伝達するギヤ伝動系36を設け、このギヤ伝動系36に第2クラッチ37を介装したものである。

【0006】

【作用】第1クラッチ32を接続すれば、原動軸9からセンターデフ装置18のデフケース19へと同一回転数で動力が伝達される。また第2クラッチ37を接続すれば、原動軸9からギヤ伝動系36を介してデフケース19へと動力が伝達される。この時、デフケース19は第1クラッチ32による場合とは異なる回転数で回転する。

【0007】従って、第1クラッチ32と第2クラッチ37とを切換えることにより変速することが可能である。

【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳述する。図2は四輪駆動型農用トラクタの動力伝達系に採用した第1実施例を示す。図2において、1はエンジン、2は主クラッチ、3は主変速装置である。4は左右一対の後輪、5は各後輪4に動力を伝達する後輪デフ装置である。6は左右一対の前輪、7は各前輪6に動力を伝達する前輪デフ装置である。

【0009】8は本発明に係る動力伝達装置で、主変速装置3の出力側の原動軸9からの動力を伝動軸10を介して後輪デフ装置5に伝達すると共に、遊転ギヤ11、ギヤ12、伝動軸13を介して前輪デフ装置7に伝達するようになっている。この動力伝達装置8は、図1に示すように構成されている。即ち、図1において、原動軸9、伝動軸10は同一軸心上で前後に配置され、軸受14, 15, 16等により回転自在に支持されている。伝動軸10は後端にベベルピニオン17を有し、そのベベルピニオン17は後輪デフ装置5に咬合されている。

【0010】伝動軸10上には遊転ギヤ11がニードル軸受を介して軸心廻りに回転自在に套嵌されると共に、センターデフ装置18が設けられている。遊転ギヤ11は伝動軸13に固定されたギヤ12に咬合されている。センターデフ装置18は、原動軸9からの動力を伝動軸10と遊転ギヤ11とに伝達するためのものであって、デフケース19内にデフピニオン20および一対のデフサイドギヤ21, 22が組込まれている。デフケース19は前後両端に筒部23, 24を有し、伝動軸10の軸心廻りに回転自在となるように筒部23, 24が軸受25, 26により回転自在に支持されている。

【0011】デフピニオン20はデフケース19に固定のピン27に回転自在に套嵌され、かつ一対のデフサイドギヤ21, 22に咬合されている。各デフサイドギヤ21, 22はそのボス部28, 29がデフケース19の筒部23, 24に回転自在に内嵌されている。そして、一方のデフサイドギヤ21はスプライン部30を介して伝動軸10に、他方のデフサイドギヤ22はスプライン部31を介して遊転ギヤ11

に夫々一体回転可能に結合されている。

【0012】32は第1クラッチで、原動軸9とセンターデフ装置18の対向端部間で伝動軸10の軸心上に組込まれており、原動軸9からの動力を同一回転数でセンターデフ装置18のデフケース19に伝達する。この第1クラッチ32は、伝動軸10の前端部にニードル軸受を介して回転自在に套嵌され、かつデフケース19の筒部23に内周から結合されるスプラインボス33と、原動軸9の後端部に一体形成されたスプライン部34と、スプラインボス33上にスプライン嵌合されかつスプライン部34に嵌脱自在とされ

【0013】36はギヤー伝動系で、第1クラッチ32による回転数よりも低い回転数に減速して原動軸9からの動力をセンターデフ装置18のデフケース19に伝達するためのものであり、このギヤー伝動系36には第2クラッチ37が介装されている。ギヤー伝動系36は、ギヤー38,39、伝動軸40、ギヤー41,42から構成されている。伝動軸40は原動軸9および伝動軸10と平行に配置され、かつ軸受43,44により回転自在に支持されている。ギヤー38は原動軸9に設けられ、ギヤー39は伝動軸40に固定され、またこれらギヤー38,39は互いに咬合されている。

【0014】ギヤー41は伝動軸40上にニードル軸受を介して回転自在に套嵌され、このギヤー41が咬合するギヤー42はデフケース19の外周に固定されている。第2クラッチ37は伝動軸40に固定されたスプラインボス45と、ギヤー41に一体形成されたスプライン部46と、スプラインボス45上にスプライン嵌合されかつスプライン部46に嵌脱自在とされたシフター47とから構成されている。

【0015】上記構成において、第1クラッチ32のシフター35をa矢示方向にシフトして原動軸9上のスプライン部34に咬合すると、第1クラッチ32が接続状態となるので、原動軸9からの動力がシフター35、スプラインボス33を介してセンターデフ装置18のデフケース19に伝達される。このため、デフケース19が原動軸9の軸心廻りに回転し、デフサイドギヤー21から伝動軸10、後輪デフ装置5を介して後輪4に動力が伝達されると共に、デフサイドギヤー22から遊転ギヤー11、ギヤー12、伝動軸13、前輪デフ装置7を介して前輪6に動力が伝達される。

【0016】この時、前輪6と後輪4との負荷に差があれば、一對のデフサイドギヤー21,22が相対的に回転し、センターデフ装置18が差動的に働く。また、この時はデフケース19が原動軸9と一体で回転するため、前輪6、後輪4の回転数が大であり、トラクタは高速で走行する。次に第1クラッチ32を切り、第2クラッチ37のシフター47をb矢示方向にシフトしてスプライン部46に咬合すると、第2クラッチ37が接続し、原動軸9からの動力がギヤー38,39、伝動軸40、第2クラッチ37、ギヤー41,42を介してセンターデフ装置18のデフケース19へと動力が伝達される。従って、センターデフ装置18が前述

と同様に働き、前輪6、後輪7を駆動する。

【0017】この時、ギヤー38,39、ギヤー41,42間で夫々減速されるので、デフケース19は第1クラッチ32による場合に比較して低速で回転することになる。このため前輪6、後輪4が低速で回転し、トラクタは低速で走行する。このように第1クラッチ32、第2クラッチ37を適宜操作することにより、センターデフ装置18の部分を利用して高低速に変速することができる。従って、主変速装置3の変速段数を少なくする等、全体の構造をコンパクト化できる。

【0018】図3は、センターデフ装置18をロックするシフター型のデフロック装置48を設けたものを例示する。このデフロック装置48は、伝動軸10に固定のスプラインボス49と、遊転ギヤー11に一体形成されたスプライン部50と、スプラインボス49上にスプライン嵌合されかつスプライン部50に嵌脱自在とされたシフター51とから構成される。

【0019】そして、デフロック装置48のシフター51をc矢示方向にシフトしてスプライン部50に咬合すると、伝動軸10と遊転ギヤー11とが一体的に回転するため、センターデフ装置18が差動的に働かなくなる。図4は油圧式のデフロック装置52を設けたものを例示する。このデフロック装置52は、伝動軸10上に固定された油圧ケース53と、油圧ケース53に軸心方向に摺動自在に内嵌されたリング状のピストン54と、デフサイドギヤー22のボス部29および油圧ケース53側に係合されかつピストン54により挟圧されるディスク55,56等から構成されている。そして、油圧ケース53のピストン54側には、パイプ57、回転継手58、油路59,60を介して圧油が供給されるようになっている。

【0020】このデフロック装置52は、ピストン54側に圧油を供給すると、ピストン54がディスク55,56を挟圧し、デフサイドギヤー22および遊転ギヤー11を伝動軸10と一体回転すべく結合する。従って、センターデフ装置18が働かなくなる。なお、各実施例では、第1クラッチ32、第2クラッチ37としてシフター型のものを例示したが、これに限定されるものではない。例えば、第2クラッチ37は、ギヤー41の代わりにシフトギヤーを用いて兼用するようにしても良い。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、原動軸9からの動力をセンターデフ装置18のデフケース19に同一回転数で伝達する第1クラッチ32を該原動軸9とセンターデフ装置18の対向端部間で伝動軸10の軸心上に設け、この第1クラッチ32とは異なる回転数で原動軸9からの動力をセンターデフ装置18のデフケース19に伝達するギヤー伝動系36を設け、このギヤー伝動系36に第2クラッチ37を介装しているので、第1クラッチ32、第2クラッチ37を適宜操作することにより、センターデフ装置18の部分を利用して変速することができる。従って、他の部位の変速装置

5

6

の変速段数を少なくできる等、全体の構造をコンパクト化できる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す要部の断面図である。

【図2】同全体の構成図である。

【図3】本発明の第2実施例を示す要部の断面図である。

【図4】本発明の第3実施例を示す要部の断面図である。

【符号の説明】

3 主変速装置

4 後輪

5 後輪デフ装置

6 前輪

7 前輪デフ装置

8 動力伝達装置

9 原動軸

10 伝動軸

11 遊転ギヤー

18 センターデフ装置

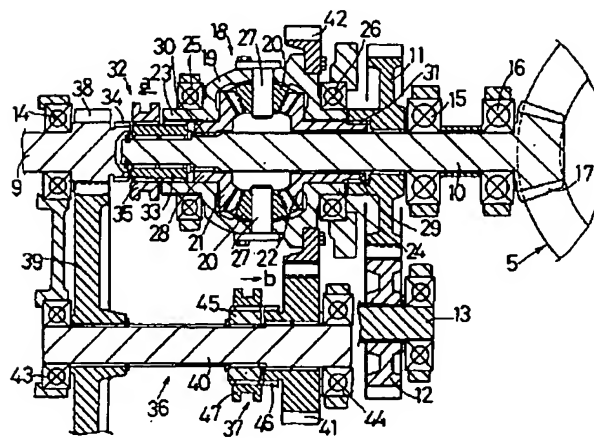
19 デフケース

10 32 第1クラッチ

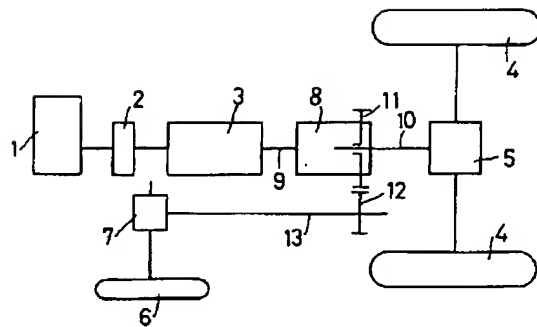
36 ギヤー伝動系

37 第2クラッチ

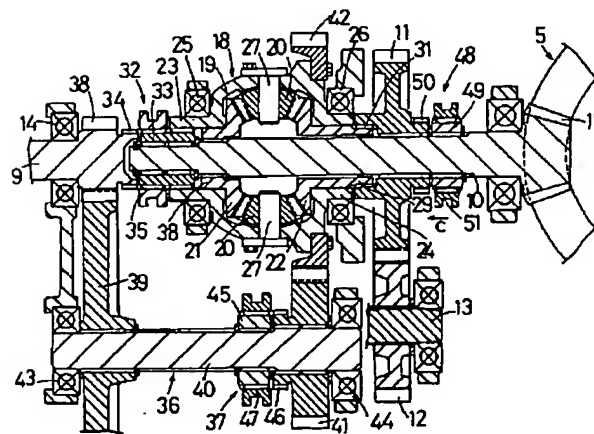
【図1】



【図2】



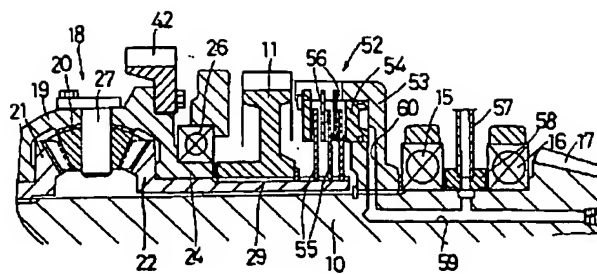
【図3】



(5)

特開平5-254356

【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.